

DeviceMed

Le magazine des fabricants de dispositifs médicaux

6

www.device-med.fr

Année 12 | Novembre/Décembre 2019

ISSN 2198-3410

Euro 11,-



FOCUS

La protection juridique du fabricant

Le fabricant victime de la défaillance de son ON

Page 42



DOSSIER

Fabrication additive

Page 20

Réglementation

Fabricants d'Instruments Chirurgicaux Réutilisables : prêts pour 2020 ?

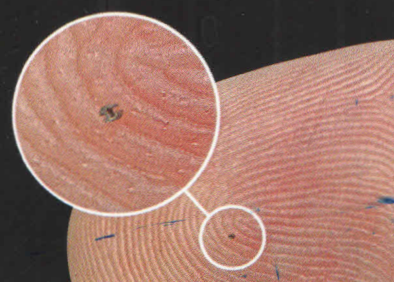
Page 16

Compamed 2019

Santé 4.0 : un patch intelligent pour mesurer les paramètres vitaux

Page 30

SPECIAL



Laser

Un procédé de découpe laser original

Page 46

Sous-traitance : un procédé de découpe laser original pour le médical

Patrick Renard

Réputée pour ses moyens et son savoir-faire en matière de micro-usinage par électro-érosion, l'entreprise Vuichard est également équipée d'une machine de découpe laser très spéciale, de la marque Synova, qui lui permet de répondre à des besoins pointus dans le secteur médical.



Source : Vuichard

Implant cochléaire découpé, il y a 5 ans, par électro-érosion à fil. Le laser permet aujourd'hui de produire la même pièce dans une taille divisée par deux.

de métaux à mémoire de forme, de pièces spéciales en inox, chrome-cobalt, titane, nitinol, platine...

Concernant l'électro-érosion par enfonçage, Vuichard arrive à fabriquer des électrodes presque invisibles à l'œil (7 µm), pour obtenir des empreintes de seulement 15 µm de large. Cela permet notamment de faire des trous dans une aiguille sans effort de coupe et sans bavure. « Il est difficile de trouver de telles compétences en Europe », souligne Philippe Vuichard, fils du fondateur, qui dirige l'entreprise depuis 1998. De même, pour l'électro-érosion à fil, l'entreprise est capable d'utiliser des fils de 20 µm de diamètre. Une spécificité qui lui a permis de fabriquer des électrodes d'implants cochléaires.

Côté fraisage, on reste dans le très petit, avec un centre d'usinage Matsuura LX0 (60000 trs/min) dont l'asservissement est au 100ème de micron. C'est avec cette machine que l'entreprise a réalisé une empreinte en laiton avec un motif sinusoïdal d'amplitude 2,5 µm, démontrant un savoir-faire qui lui a valu un Micron d'Or sur Micronora l'an dernier. Vuichard utilise cette machine pour fabriquer ses électrodes d'électro-érosion par enfonçage. Elle sert aussi à produire des empreintes de moule d'injection plastique pour la microfluidique notamment.

Un investissement de 600 K€

Concernant la découpe laser, l'entreprise n'a pas hésité à investir 600 K€ pour acquérir un équipement d'exception auprès du Suisse Synova. Il s'agit d'une machine basée sur la technologie brevetée Microjet qui intègre un faisceau laser focalisé puis guidé dans un jet d'eau fin comme un cheveu (34 µm de diamètre). Complémentaire de l'électro-érosion, ce procédé a ouvert de nouveaux horizons à Vuichard. Il autorise la micro-découpe de feuilles de 5 à 300 µm d'épaisseur, et bientôt 600 µm avec un prochain investissement de 230 K€.

La technologie Microjet offre plusieurs avantages par rapport au procédé de découpe laser classique. Quand le faisceau touche le métal, celui-ci passe à l'état gazeux et est évacué sous forme de micro-bulles dans la colonne d'eau. Il n'y a ainsi aucune chauffe au niveau de la découpe, ni de recondensation, ni de partie liquide susceptible de se recoller à la matière, donc strictement aucune bavure. Un atout important dans le médical, où le risque de microparticules détachables est proscrit.

« On parvient à des états de surface (Ra 0,2) comparables à ceux obtenus avec un procédé de découpe basé sur un laser femtoseconde », précise Philippe Vuichard. Et contrairement au procédé

Fondée en 1967 par Michel Vuichard, ancien salarié du centre de R&D de Charmilles Technologies (aujourd'hui GF Machining Solutions), l'entreprise familiale Vuichard est synonyme d'électro-érosion. Son activité de sous-traitance a débuté avec le procédé d'électro-érosion par enfonçage, sur lequel elle a bâti sa réputation, notamment pour l'usinage de pièces spéciales. En 1988, l'entreprise étend son expertise à l'électro-érosion à fil qui va rapidement se développer, puis au fraisage 5 axes, et enfin à la découpe laser.

Le parc machines de l'entreprise lui permet de se distinguer de la concurrence par sa capacité à usiner de très petites pièces. Située à Dingy-en-Vuache, entre Annecy et Genève, elle sert les besoins de l'horlogerie, mais cette spécificité de micro-usinage intéresse d'autres industries, dont le médical, qui représente environ 15 % de son CA (1 M€, pour 9 employés). Il s'agit par exemple d'usinage de formes en bout d'aiguilles, de mélangeurs de gaz,

DeviceMed INFO

Vuichard envisage d'investir dans des moyens de tribofinition, une étape aujourd'hui sous-traitée en Suisse, auprès d'entreprises qui disposent de compétences dans le traitement de petites pièces.

classique, qui induit une conicité de l'usinage à cause de la focalisation du faisceau laser, la découpe est ici parfaitement verticale, rendant possible le calibrage de trous cylindriques à quelques microns. Si la plupart des pièces réalisées jusque-là avec cet équipement concernent le secteur horloger, Philippe Vuichard est convaincu qu'il peut répondre avantageusement aux besoins croissants de miniaturisation du médical, et espère voir le nombre de projets se multiplier dans ce domaine. « Notre entreprise est la seule en France à proposer de la sous-traitance avec ce type de laser », souligne-t-il.

Un outil de contrôle à la hauteur

Au niveau des équipements de contrôle, Vuichard s'est principalement doté de systèmes optiques, dont le microscope stéréo Lynx EVO de Vision Engineering. En faisant l'acquisition de la machine de découpe laser de Synova, l'entreprise a aussi investi dans un microscope Marcel Aubert, réalisé sur mesure. Sa particularité est d'être composé d'un matériel standard (grossissement de 60 à 500x) auquel est associé un deuxième microscope offrant une petite profondeur de champ (400x à 2000x). Ce dispositif garantit la conformité des cotes, y compris pour la découpe laser en série.

On l'aura compris, l'axe stratégique de l'entreprise repose sur la tendance générale - et notamment dans le médical - au "toujours plus petit". En parallèle, Vuichard veut renforcer son savoir-faire en

DeviceMed

TÉMOIGNAGE

Vuichard, partenaire de choix pour Nimesis

Sous-traitant lorrain spécialisé dans les alliages à mémoire de forme pour des marchés de niche, Nimesis Technology sert notamment le secteur médical (20 à 25 % de son CA) avec le développement de produits innovants parmi lesquels des broches, agrafes, couteaux chirurgicaux, ainsi que des stents très particuliers, fabriqués sur mesure. L'entreprise vient d'ailleurs d'obtenir la certification ISO 13485:2016.

Nimesis fait régulièrement appel aux services de Vuichard sur certains projets, médicaux et autres. « C'est une entreprise intéressée par les projets innovants, réactive, capable d'usiner des métaux très particuliers, avec des outils très performants, et un support technique de qualité », explique Alain Hautcoeur, dirigeant de Nimesis. « Sur des pièces de précision nécessitant une qualité de découpe très élevée, il est difficile de trouver mieux. »

Le procédé de découpe laser de Vuichard est particulièrement intéressant pour Nimesis car il permet de minimiser les effets thermiques, préjudiciables sur des matériaux comme le nitinol.

usinage de matériaux exotiques, comme le Nitinol, domaine de spécialité de Nimesis Technology (voir encadré), ou encore le molybdène, le tantale, le tungstène, le rhénium, l'iridium, le niobium, l'osmium, ainsi que les céramiques conductrices. A base de nitrure de titane, ces dernières sont susceptibles d'offrir des débouchés dans le médical, à condition que leur biocompatibilité soit avérée.

www.vuichard.fr